

507,051

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
5 août 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/065056 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
B23K 37/04, 26/42

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003930

(22) Date de dépôt international :
29 décembre 2003 (29.12.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/00193 9 janvier 2003 (09.01.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LEC-
TRA SA [FR/FR]; Chemin de Marticot, F-33610 Cestas
(FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LE MAS-
SON, Gilles [FR/FR]; 17, Place du Champ de Foire,
F-85600 Montaigu (FR).

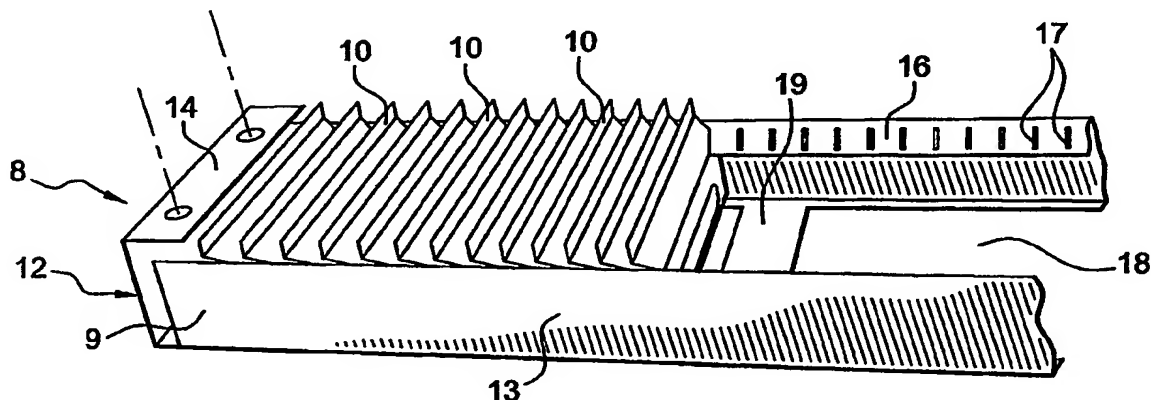
(74) Mandataires : JOLY, Jean-Jacques etc.; Cabinet Beau
de Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex
07 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SLAT FOR LASER CUTTING MACHINE TABLE

(54) Titre : LATTE POUR TABLE DE MACHINE DE DECOUPE LASER



(57) **Abstract:** The invention generally concerns the field of cutting machines using a laser beam; more particularly, it concerns a slat system for a laser cutting machine table. Said slats (8) consist each of a box (9), containing a plurality of juxtaposed rungs, arranged parallel or substantially parallel, each rung (10) being in the form of a thin folded sheet plate comprising at least two parts connected along the folding line, one first part arranged substantially parallel to the direction of incidence of the laser beam and constituting a support band whereof the free upper ridge forms a support element for the product (4) to be cut, and a second part inclined relative to the direction of incidence of the laser beam and constituting an oblique band for deflecting the laser beam (3).

(57) **Abrégé :** L'invention concerne le domaine général des machines de découpe au moyen d'un faisceau laser ; elle concerne plus particulièrement un système de lattes pour table de machine à découpe laser. Ces lattes (8) sont constituées chacune d'un bac (9), contenant une pluralité de rayons juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux, chaque rayon (10) se présentant sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée comprenant au moins deux parties raccordées le long d'une ligne de pliage, une première partie disposée sensiblement parallèlement à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande support dont l'arête supérieure libre forme un élément support du produit (4) à découper, et une deuxième partie inclinée par rapport à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande oblique assurant la déflexion du faisceau laser (3).

WO 2004/065056 A1



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Latte pour table de machine de découpe laser

Arrière-plan de l'invention

La présente invention concerne le domaine général des machines de découpe de papier, carton, bois fin, tissu technique tissé avec ou sans enduit, cuir ou autres au moyen d'un faisceau laser ; elle concerne plus particulièrement un système de latte pour table de dépose de machine de découpe laser.

Les machines de découpe laser sont en général utilisées pour les découpes de précision de formes complexes dans des produits en forme de feuille ou de plaque. Ces machines sont généralement constituées d'une table de dépose du produit à découper et d'un dispositif permettant la création d'un faisceau laser.

Bien que le dispositif laser soit un élément essentiel dans ces machines, la table de dépose du produit est également un élément majeur pour obtenir une découpe de qualité du produit d'intérêt. En effet, cette table doit assurer le support du produit à découper, et présenter une résistance suffisante vis-à-vis de l'attaque du faisceau laser, tout en assurant une dissipation efficace de la chaleur.

Actuellement, certaines tables de réception du produit à découper sont formées d'une juxtaposition de lattes dont la surface supérieure est destinée à supporter le produit pendant la découpe ; l'ensemble des lattes juxtaposées forme le plan de dépose du produit à découper.

Cette surface supérieure peut présenter une structure du type nid d'abeilles. Cependant, ce profil nid d'abeilles peut s'avérer difficile à nettoyer. En outre, en cas de détérioration, il est nécessaire de remplacer la latte dans son entier. Egalement, cette structure en nid d'abeilles ne forme pas un véritable obstacle à la progression du faisceau laser ce qui peut poser des problèmes de détérioration du matériel sous-jacent, ce qui oblige la présence d'un élément rapporté pour assurer la déviation dudit faisceau laser.

On connaît aussi de l'abrégé de brevet JP 08 108291 une table de découpe formée d'une juxtaposition de lames inclinées par rapport à la direction du faisceau laser afin de permettre une déflexion du faisceau entre deux lames adjacentes.

Cette disposition inclinée des lames a pour but d'atténuer l'énergie du faisceau laser à mesure que celui-ci traverse la table. Toutefois, l'impact du faisceau laser sur les lames inclinées peut polluer et endommager le produit à découper.

5

Objet et résumé de l'invention

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant une latte constituée d'un bac contenant une pluralité de rayons juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux. Conformément à l'invention, chaque rayon se présente sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée comprenant au moins deux parties raccordées le long d'une ligne de pliage, une première partie disposée sensiblement parallèlement à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande support dont l'arête supérieure libre forme un élément support du produit à découper, et une deuxième partie inclinée par rapport à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande oblique assurant la déflexion du faisceau laser.

De la sorte, la bande support des rayons permet d'éloigner du produit supporté l'impact du faisceau laser sur la bande oblique, ce qui limite les effets de pollution ou d'endommagement possible du produit.

La bande support des rayons assure également une meilleure tenue mécanique des lattes au support du produit à découper et facilite le prélèvement du produit découpé en permettant un déchargement à l'aide d'un peigne.

La latte conforme à la présente invention présente ainsi une structure simple et est facile à fabriquer ; de plus, elle est aisée à nettoyer, notamment au moyen d'une brosse rotative.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque rayon comprend en outre une troisième partie sensiblement parallèle à la première partie et formant un talon raccordé à la bande oblique le long d'une autre ligne de pliage.

Dans ce mode de réalisation, la distance séparant le plan de la bande support et le plan du talon, est avantageusement supérieure ou égale à la distance entre deux rayons juxtaposés d'un même bac. De la sorte, le faisceau laser passant entre deux rayons est nécessairement dévié par une bande oblique.

Selon une autre particularité, les rayons sont fixés sur le bac support par l'intermédiaire de moyens qui permettent leur démontage. Il est alors possible de remplacer les rayons indépendamment les uns des autres, et ainsi de remplacer uniquement les rayons endommagés, notamment par le faisceau laser, les chocs mécaniques ou autres.

La latte comprend alors avantageusement un bac comportant notamment deux parois latérales dont les extrémités supérieures sont repliées vers l'intérieur formant des replis obliques, munis sur toute leur longueur d'une pluralité de lumières ou encoches. Deux lumières en vis-à-vis reçoivent les ergots de forme complémentaire aménagés sur les bordures de côtés des rayons. L'assemblage des ergots dans les lumières correspondantes se fait alors de façon élastique et par clipsage.

La latte peut être constituée de rayons présentant un évidement de matière sur une surface maximale, compatible avec le maintien de la rigidité desdits rayons. Cet évidement permet notamment de réduire de façon notable le poids de chaque rayon et par conséquent le poids de la latte dans son entier, mais aussi d'améliorer la dissipation de chaleur en assurant une circulation d'air ou autre au sein desdites lattes.

La présente invention a aussi pour objet un rayon destiné à une latte telle que définie précédemment.

La présente invention a encore pour objet une table de machine de découpe laser constituée d'une pluralité de lattes juxtaposées telles que définies précédemment.

Brève description des dessins

L'invention est également illustrée par un mode de réalisation particulier, donné seulement à titre indicatif, décrit ci-après et représenté sur les figures annexées suivantes :

- la figure 1 est une représentation très schématique en perspective d'une machine de découpe laser munie de lattes conformes à la présente invention ;

- la figure 2 est une vue partielle en perspective d'une latte conforme à l'invention, pour une table de découpe laser telle que celle représentée sur la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue par dessus de l'élément en forme de bac de la latte telle que représentée sur la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe selon 4-4 de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue de face d'un rayon conforme à l'invention, isolé de l'élément en forme de bac ;
- la figure 6 est une vue de côté du rayon représenté sur la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue partielle de façon d'un rayon avant clipsage sur le bac de réception ;
- la figure 8 est une vue partielle de face d'un rayon clipsé sur le bac de réception ;
- la figure 9 est une représentation schématique d'une section longitudinale du bac contenant une pluralité de rayons clipsés ; et
- la figure 10 est une représentation schématique d'une section longitudinale du bac contenant une pluralité de rayons clipsés selon une variante de réalisation de l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation

La figure 1 représente une machine de découpe laser constituée principalement d'une table mobile 1, de type tapis sans fin, et d'un portique 2 muni d'un système générateur de faisceau laser 3, destiné à permettre la découpe d'un matériau 4 disposé sur le plan de dépose formé par la table 1.

Le portique 2 est disposé à la verticale de la table 1. Ce portique 2 est muni d'un système laser classique, assurant la production du faisceau laser 3. La direction d'incidence du faisceau 3 est de préférence perpendiculaire au plan de dépose formé par la table 1. Le portique 2 est mobile dans trois directions, pour permettre le déplacement du faisceau 3 et ainsi réaliser les différentes formes à découper.

La table 1, telle que représentée figure 1, est du type tapis sans fin, de section longitudinale oblongue.

Cette table 1 est supportée par deux rouleaux 5, d'axe 6 horizontal ; les deux axes 6 sont parallèles l'un à l'autre ; l'un des rouleaux 5 est motorisé pour assurer l'entraînement du tapis sans fin 1, par exemple dans le sens de la flèche d'orientation 7. Les rouleaux 5 sont supportés au niveau de leurs extrémités par une structure de châssis.

Selon une variante de réalisation de l'invention, la table peut également être du type fixe.

Cette table 1 consiste en une pluralité de lattes 8 juxtaposées transversalement par rapport au sens de déplacement 7, parallèlement à l'axe 6 des rouleaux 5.

5 Comme représenté sur les figures 1 et 2, chaque latte 8 est constituée d'un bac 9 (figures 2 à 4) contenant une pluralité de rayons 10 juxtaposés et parallèles entre eux (figures 5 et 6). Les éléments 9, 10 peuvent être réalisés en acier ou en aluminium.

10 Le bac 9 (figures 2 à 4), élément structurel de la latte 8, est constitué d'un élément de fond plan 11 bordé par deux parois d'extrémités 12 et par deux parois de côtés 13. Les parois d'extrémités 12 présentent une forme générale rectangulaire, dont la partie supérieure 14 est repliée à l'équerre.

15 Ce repli 14 est muni de deux orifices 15 permettant la fixation de chacune des extrémités desdites lattes 8 sur le dispositif d'entraînement du tapis sans fin, par exemple du type courroie souple.

Les parois latérales 13, de forme également générale rectangulaire, comportent une partie supérieure 16 repliée vers l'intérieur du bac 9, de sorte à former un repli oblique, s'étendant sur toute la longueur de ladite paroi latérale 13.

20 Chaque repli oblique 16 est muni sur toute sa longueur d'une pluralité de lumières ou encoches 17, 17', réparties de manière homogène, et d'une forme générale rectangulaire s'étendant transversalement par rapport audit repli oblique 16.

25 L'élément de fond 11 comporte des ouvertures 18, séparées par des traverses 19 participant à la rigidité de l'ensemble.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention représenté par les figures 5 et 6, chaque rayon 10 se présente sous la forme d'une plaque de tôle mince polyédrique comprenant trois parties planes 20, 21, 22, lesquelles parties sont raccordées par deux lignes de pliage 23 et 24, de façon à former une chicane.

35 Les trois parties planes 20, 21, 22 du rayon 10 sont plus précisément : - une première partie constituant une bande support 20 supérieure, - une deuxième partie constituant une bande oblique 21 intermédiaire, et - une troisième partie constituant un talon 22 inférieur. Le plan de la bande support 20 et le plan du talon 22 sont sensiblement

parallèles entre eux et espacés d'une distance e par l'intermédiaire de la bande oblique 21.

5 Cette forme du rayon 10 permet une déviation du faisceau laser 3 sur la bande oblique 21, ce qui évite en particulier que le faisceau soit réfléchi vers le matériau 4 découpé.

La bande support 20, de forme générale rectangulaire, est disposée sensiblement parallèlement à la direction d'incidence du faisceau laser. Elle est délimitée par une bordure d'extrémité supérieure 25, une bordure d'extrémité inférieure 26, et deux bordures de côtés 27.

10 La bordure d'extrémité supérieure 25 de la bande support 20 participe au plan de dépose du produit ; les arrêtes supérieures 25 de l'ensemble des rayons 10 des lattes 8 dans un même plan forme la surface de dépose du produit.

15 La bordure d'extrémité inférieure 26 de la bande support 20 est reliée à la bande oblique 21 par la ligne de pliage 23.

La distance entre les deux bordures de côtés 27 est égale ou sensiblement égale à la distance entre les deux surfaces extérieures des parois latérales 13 du bac 9. Cette caractéristique permet notamment d'assurer un support optimal pour le produit à découper.

20 De plus, la bande support 20 des rayons 10 des lattes 8 permet d'éloigner du matériau 4 découpé l'impact du faisceau laser sur la bande oblique 21, ce qui limite les effets de pollution ou d'endommagement possible du matériau.

25 La bande support 20, qui est perpendiculaire au plan de dépose du matériau 4 à découper, assure également une meilleure tenue mécanique des lattes 8 au support du matériau. La bande de support 20 permet de mettre en œuvre un déchargement par peigne.

30 La bande oblique 21, de forme générale trapézoïdale, est délimitée par deux bordures d'extrémités 26, 28, et par deux bordures de côtés 29.

35 Cette bande oblique 21 est reliée au niveau de sa bordure d'extrémité supérieure 26 à la bande support 20 par la ligne de pliage 23, selon un angle par exemple de 135° ; et elle est reliée au niveau de sa bordure d'extrémité inférieure 28 au talon 22 par la ligne de pliage 24, selon un angle par exemple également de 135° .

Les bordures de côtés 29 de la bande oblique 21 présentent un profil permettant d'épouser en partie la surface supérieure des replis obliques 16 des parois latérales 13 du bac 9.

Comme décrit précédemment, cette bande oblique 21 est destinée à assurer la déflexion du faisceau laser 3.

Le talon 22 est délimité par deux bordures d'extrémités 28 et 30, et par deux bordures de côtés 31. La bordure d'extrémité supérieure 28 correspond à la ligne de pliage 24.

Le talon 22 présente deux parties, à savoir une partie supérieure de forme générale trapézoïdale et une partie inférieure rectangulaire. La distance entre les bordures de côtés de cette partie inférieure rectangulaire est légèrement inférieure à la distance entre les extrémités 32 des replis obliques 16 du bac 9.

Les bordures de côtés 31 de la partie supérieure du talon 22 sont destinées à épouser la surface supérieure du repli oblique 16 du bac 9 ; elles présentent chacune un ergot 33 dont la fonction sera explicitée plus loin.

Un évidement 34 oblong est aménagé au centre du talon 22. Cet évidement 34 occupe une surface optimale pour notamment diminuer le poids desdits rayons 8, sans diminuer leur résistance structurelle.

La solidarisation de chaque rayon 10 au sein du bac 9 est obtenue par l'insertion des tenons 33 dans les lumières 17 aménagées sur les replis latéraux obliques 16, occupant un rôle de mortaise (figures 7 et 8).

Ce mode de solidarisation des rayons 10 sur le bac 9 permet une fixation élastique, du type clipsage. Il est alors possible de remplacer aisément tout rayon endommagé, sans notamment nécessiter d'intervention sur les rayons adjacents et sans démonter la latte du tapis.

De plus, cette caractéristique permet éventuellement d'associer les rayons 10 à l'ensemble ou à seulement une partie des lumières 17 du repli oblique 16.

Comme représenté sur les figures 7 et 8, les rayons 10 sont positionnés dans le bac 9 par insertion à force de leurs tenons 33 dans deux lumières 17 en vis-à-vis des replis obliques 16, par une pression verticale.

Tel que représenté sur la figure 9, les rayons 10 contenus dans un bac 9 sont alors disposés parallèlement ou quasi-parallèlement les uns par rapport aux autres, mais aussi parallèlement à la paroi d'extrémité 12 du bac 9.

5 L'ensemble des lattes 8 juxtaposées dans un même plan, et en particulier l'ensemble des rayons 10 contenus dans lesdites lattes, forme le plan de dépose du produit à découper. Plus précisément encore, ce sont les arêtes supérieures 25 des rayons 10 qui forment le plan de dépose du produit.

10 Les arêtes supérieures 25 de deux rayons 10 juxtaposés sont espacées d'une distance d déterminée et homogène au sein d'une même latte ; cette distance d peut par exemple être de l'ordre 7 à 9 mm.

Dans le mode de réalisation illustré, cette distance d séparant deux rayons 10 est égale à la distance e séparant le plan de la bande support 20 et le plan du talon 22. Cette caractéristique assure une déviation du faisceau laser 3, empêchant le faisceau 3 de traverser les lattes 8 sans déviation.

Selon une alternative cette distance d peut également être inférieure à la distance e .

20 Selon un autre mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 10, les rayons 10 des lattes 8 sont dépourvus de talon inférieur.

Chaque rayon 10 se présente alors sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée comprenant uniquement la bande support 20 dont l'arête supérieure libre 25 forme un élément support du matériau 4 à découper, et la bande oblique 21 assurant la déflexion du faisceau laser 3. Les deux parties planes 20, 21 formant la bande support et la bande oblique sont raccordées par la ligne de pliage 23.

30 Comme dans le mode de réalisation précédent, les bordures de côtés (non représentées) de la bande oblique 21 des rayons 10 présentent un profil permettant d'épouser la surface supérieure des replis obliques 16 des parois latérales 13 du bac 9.

35 Les bordures de côtés de la bande oblique 21 présentent également chacune un ergot (non représenté) permettant la solidarisation de chaque rayon 10 au sein du bac 9. Cette solidarisation est obtenue par l'insertion de ces ergots dans des lumières ou encoches 17' aménagées sur les replis latéraux obliques 16 des parois latérales 13 du bac 9. Ces

lumières 17' présentent une inclinaison sensiblement identique à celle des bandes obliques 21 des rayons 10.

On notera que, dans ce mode de réalisation, un évidement permettant de diminuer le poids des rayons et d'assurer une meilleure dissipation de la chaleur pourra être aménagé au niveau de la bande oblique 21 des rayons 10. Un tel évidement n'est pas représenté sur la figure 10.

On notera également qu'il peut être réalisé différentes catégories de bacs 9 dont les lumières 17, 17' sont plus ou moins espacées, et des rayons 10 dont l'inclinaison de la bande oblique 21 est plus ou moins prononcée, ce qui permet de moduler la distance entre les arêtes supérieures 25 des rayons 10.

A titre purement indicatif, la longueur du brin supérieur 37 du tapis 1 entre les deux rouleaux 5 supports peut être de l'ordre de 4 m. Les lattes 8 peuvent avoir une longueur de l'ordre de 250 cm et une largeur d'environ 8 à 10 cm ; la longueur utile de ladite latte 8 peut être de l'ordre de 240 cm.

Pour la mise en oeuvre de la machine illustrée sur la figure 1, le faisceau laser 3 est commandé en fonction de l'avancement du tapis 1 pour assurer la découpe, selon un motif programmé, du produit 4.

Lors de cette découpe certains déchets 35 peuvent potentiellement tomber entre les rayons 10, à travers les ouvertures inférieures 18 des bacs 9. Ces déchets 35 sont alors rassemblés dans un récipient de récupération 36 disposé directement sous le plan de dépose du produit, entre les deux brins 37, 38 du tapis 1.

Les déchets 35 qui resteraient éventuellement coincés au sein des lattes 8, par exemple entre les rayons 10, sont extraits de manière continue au fur et à mesure du déplacement de la table 1, par une brosse rotative 39 disposée à l'une des extrémités du tapis sans fin. Ce nettoyage est optimisé du fait de la disposition longitudinale des rayons 10.

Lorsque la table 1 est du type tapis mobile sans fin, le matériau 4 découpé est généralement prélevé à l'une des extrémités de la table. Cette opération est réalisée par un outil (non représenté) muni de peignes agencés de façon à venir s'insérer entre deux rayons 10 adjacents des lattes 8 au fur et à mesure du déplacement de la table. La présence d'une bande support 20 perpendiculaire au plan de dépose du matériau 4 facilite

le positionnement de ces peignes, et donc le prélèvement du matériau découpé.

REVENDEICATIONS

1. Latte pour table de machine de découpe par faisceau laser, constituée d'un bac (9) qui contient une pluralité de rayons (10) juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux, caractérisée en ce que chaque rayon (10) se présente sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée comprenant au moins deux parties raccordées le long d'une ligne de pliage (23), une première partie disposée sensiblement parallèlement à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande support (20) dont l'arête supérieure libre (25) forme un élément support du produit (4) à découper, et une deuxième partie inclinée par rapport à la direction d'incidence du faisceau laser et constituant une bande oblique (21) assurant la déflexion du faisceau laser (3).

2. Latte selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque rayon (10) comprend en outre une troisième partie sensiblement parallèle à la première partie et formant un talon (22) raccordé à la bande oblique (21) le long d'une autre ligne de pliage (24).

3. Latte selon la revendication 2, caractérisée en ce que la distance e séparant le plan de la bande support (20) et le plan du talon (22), est supérieure ou égale à la distance d entre deux rayons (10) juxtaposés.

4. Latte selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les rayons (10) sont fixés sur le bac (9) support par l'intermédiaire de moyens qui permettent leur démontage.

5. Latte selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend un bac (9) comportant notamment deux parois latérales (13) dont les extrémités supérieures (16) sont repliées vers l'intérieur, formant chacune un repli oblique muni d'une pluralité de lumières ou encoches (17, 17') réparties sur toute la longueur desdits replis (16), lesquelles lumières (17, 17') assurent la répartition des rayons (10) et reçoivent des ergots (33) aménagés sur chaque bordure de côté (31) desdits rayons

(10), l'assemblage des ergots (33) dans les lumières (17, 17') correspondantes se faisant de façon élastique et par clipsage.

5 6. Latte selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le rayon (10) comporte un évidement (34) de matière sur un maximum de surface compatible avec le maintien de la rigidité dudit rayon (10), lequel évidement (34) permet d'une part de réduire de façon notable le poids de chaque rayon (10) et par conséquent celui de la latte (8) et, d'autre part, permet une meilleure dissipation de la
10 chaleur en assurant une circulation d'air ou autre au sein desdites lattes (8).

7. Rayons pour latte de table de machine de découpe laser selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.
15

8. Table de machine de découpe laser, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'une pluralité de lattes (8) juxtaposées selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

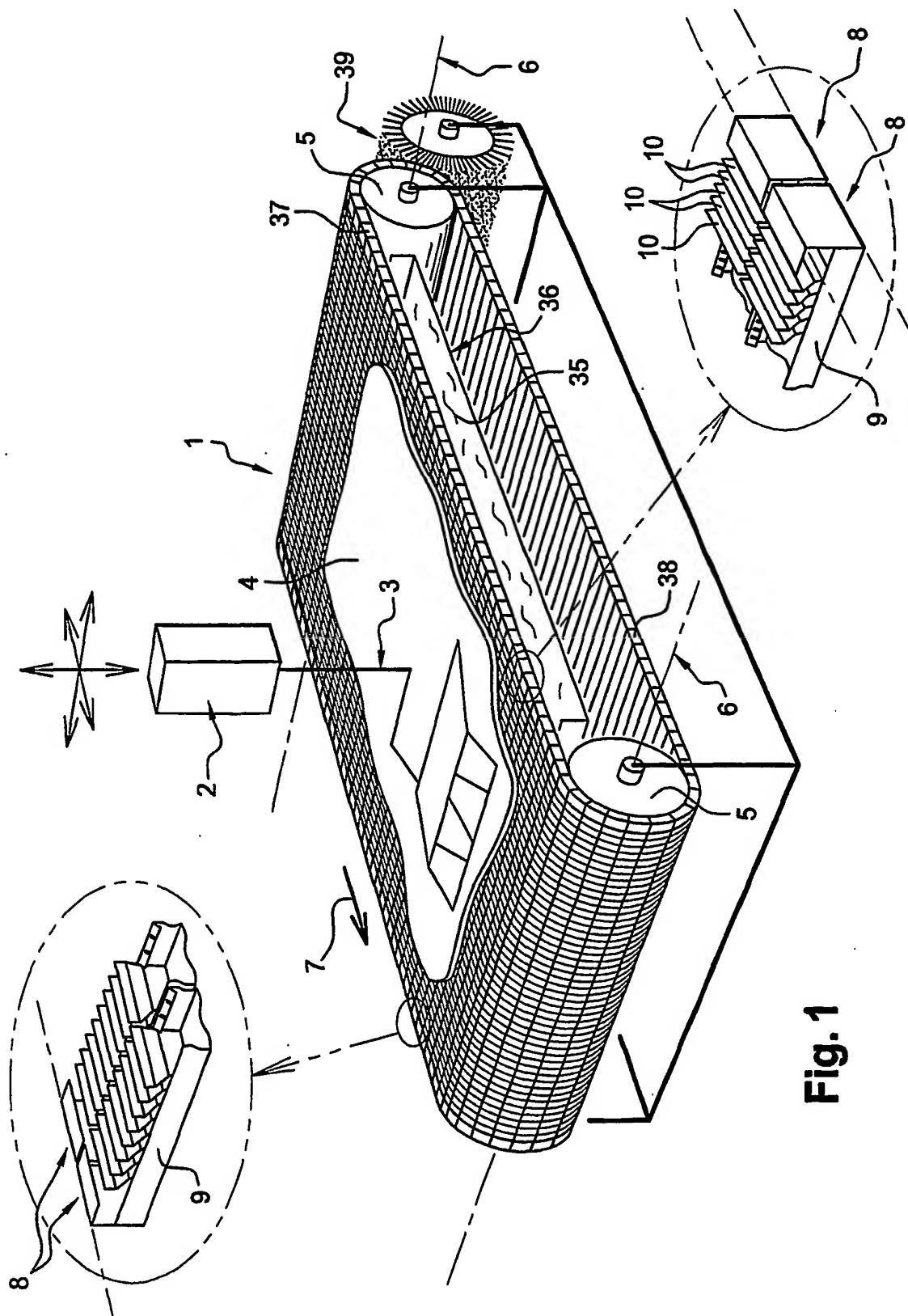
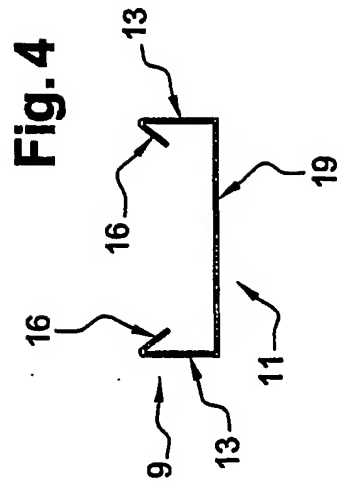
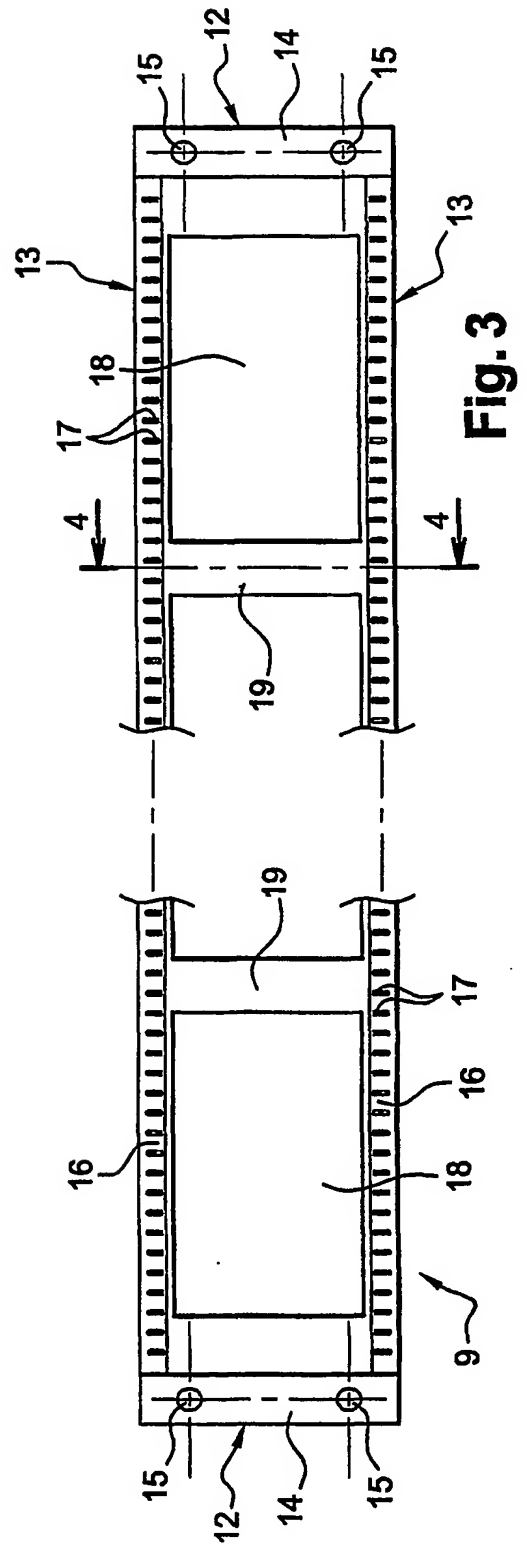
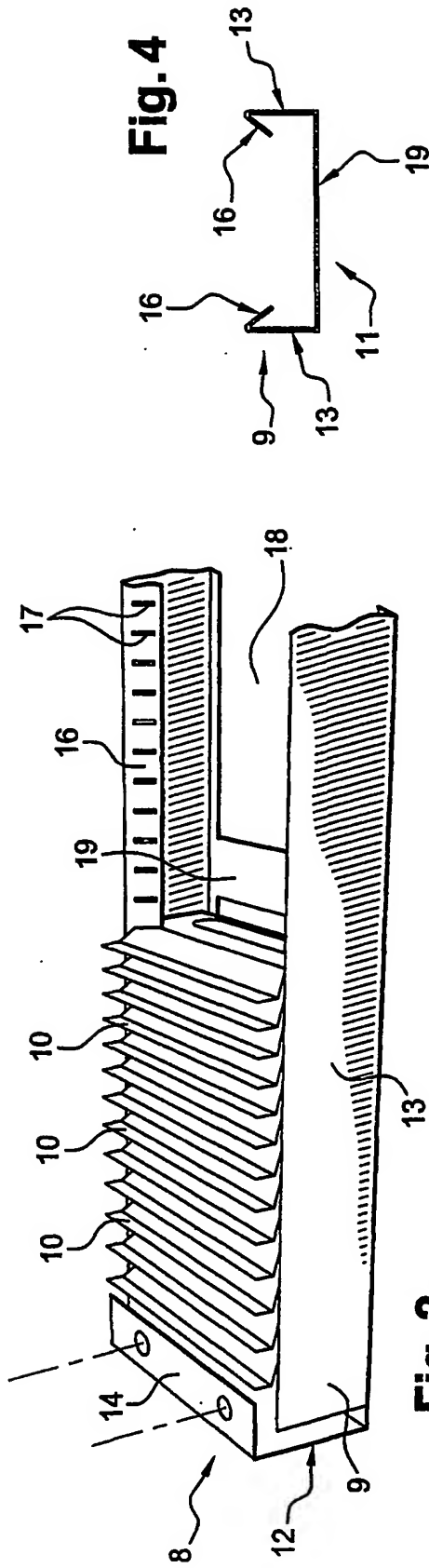
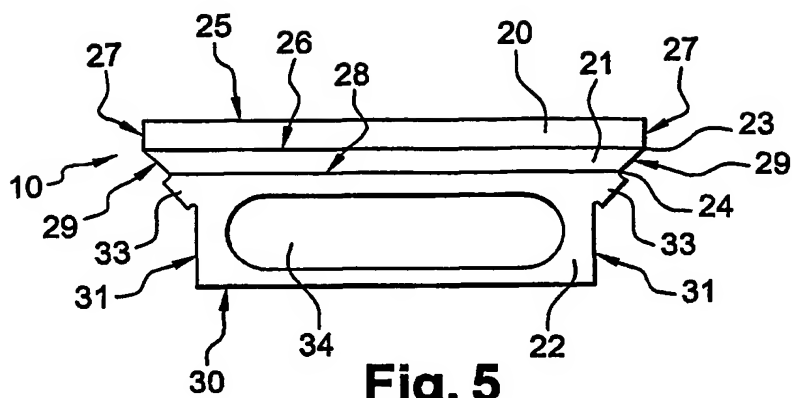
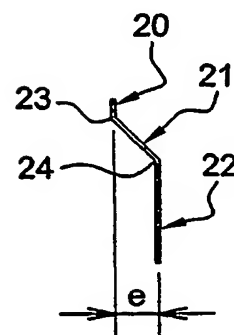
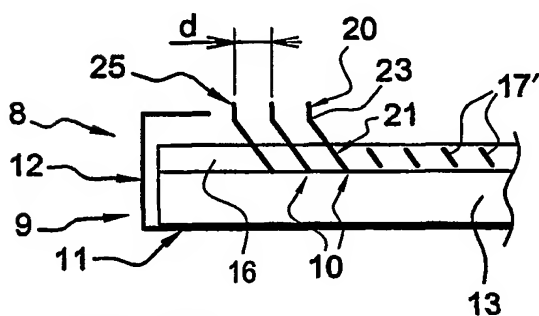
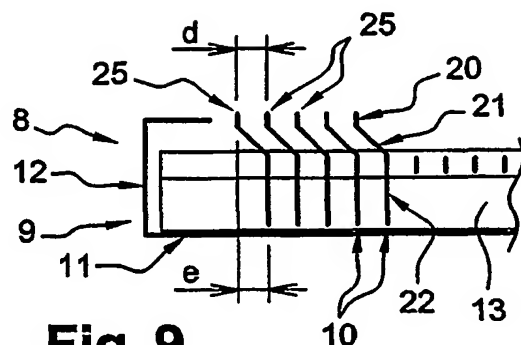
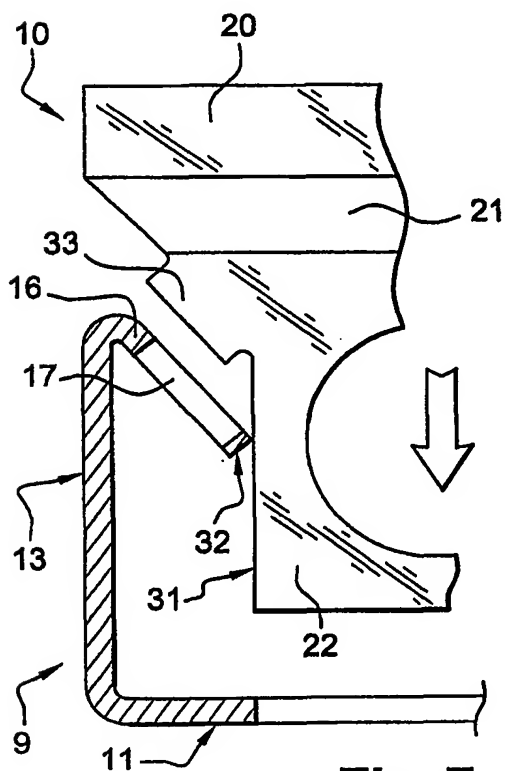
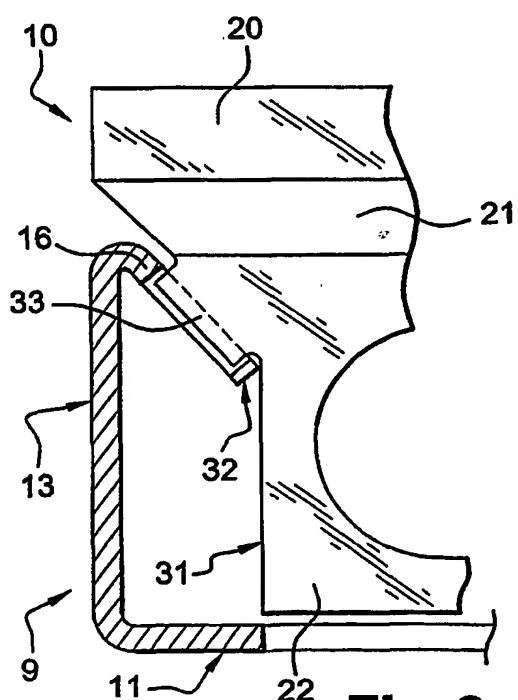


Fig. 1



**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 10****Fig. 9****Fig. 7****Fig. 8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte onal Application No

PCT/FR 03/03930

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23K37/04 B23K26/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | DE 299 16 400 U (EBELING HELGE) 30 December 1999 (1999-12-30) abstract; figures | 1,5 |
| A | WO 97/07903 A (HAUZER ANTONIUS THEODORUS CECI) 6 March 1997 (1997-03-06) figure 2 | 1-8 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 August 1996 (1996-08-30) & JP 08 108291 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 30 April 1996 (1996-04-30) abstract | 1 |
| A | GB 1 391 080 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 16 April 1975 (1975-04-16) | |
| | ----- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

7 June 2004

Date of mailing of the International search report

02/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Caubet, J-S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.
PCT/FR 88/03930

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | FR 2 586 607 A (LECTRA SYSTEMES SA) 6 March 1987 (1987-03-06) ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/03930

| Patent document cited in search report | | | Publication date | Patent family member(s) | | | Publication date |
|--|---|--|------------------|-------------------------|----------|----|------------------|
| DE 29916400 | U | | 30-12-1999 | DE | 29916400 | U1 | 30-12-1999 |
| WO 9707903 | A | | 06-03-1997 | NL | 1001079 | C2 | 03-03-1997 |
| | | | | EP | 0885070 | A1 | 23-12-1998 |
| | | | | WO | 9707903 | A1 | 06-03-1997 |
| JP 08108291 | A | | 30-04-1996 | JP | 3175497 | B2 | 11-06-2001 |
| GB 1391080 | A | | 16-04-1975 | DE | 2147284 | A1 | 29-03-1973 |
| | | | | FR | 2153271 | A1 | 04-05-1973 |
| FR 2586607 | A | | 06-03-1987 | FR | 2586607 | A1 | 06-03-1987 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No
PCT/FR 3930

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B23K37/04 B23K26/42

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B23K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | DE 299 16 400 U (EBELING HELGE) 30 décembre 1999 (1999-12-30) abrégé; figures | 1,5 |
| A | WO 97/07903 A (HAUZER ANTONIUS THEODORUS CECI) 6 mars 1997 (1997-03-06) figure 2 | 1-8 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 août 1996 (1996-08-30) & JP 08 108291 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 30 avril 1996 (1996-04-30) abrégé | 1 |
| A | GB 1 391 080 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 16 avril 1975 (1975-04-16) | |
| | -/-- | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Caubet, J-S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De : Internationale No
PCT/FR 97/03930

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| A | FR 2 586 607 A (LECTRA SYSTEMES SA) 6 mars 1987 (1987-03-06) ----- | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Organisation Internationale No

PCT/FR/03930

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| DE 29916400 | U | 30-12-1999 | DE 29916400 U1 | 30-12-1999 |
| WO 9707903 | A | 06-03-1997 | NL 1001079 C2 | 03-03-1997 |
| | | | EP 0885070 A1 | 23-12-1998 |
| | | | WO 9707903 A1 | 06-03-1997 |
| JP 08108291 | A | 30-04-1996 | JP 3175497 B2 | 11-06-2001 |
| GB 1391080 | A | 16-04-1975 | DE 2147284 A1 | 29-03-1973 |
| | | | FR 2153271 A1 | 04-05-1973 |
| FR 2586607 | A | 06-03-1987 | FR 2586607 A1 | 06-03-1987 |